

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 47

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU TRAITEMENT

DES

FRACTURES DE JAMBE

PAR L'APPAREIL DE MARCHE DE PIERRE DELBET

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 19 Juin 1919

PAR

Jean FLOCH

Né à Lampaul-Guimiliau (Finistère), le 12 Août 1888

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MASSABUAU, professeur, <i>Président.</i>	{	<i>Assesseurs.</i>
		ESTOR, professeur,		
		ETIENNE, agrégé.		
		PECH, ch. d'agrégation.		



MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE

1, Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1919

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU TRAITEMENT

DES

FRACTURES DE JAMBE

PAR L'APPAREIL DE MARCHE DE PIERRE DELBET

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 47

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU TRAITEMENT

DES

FRACTURES DE JAMBE

PAR L'APPAREIL DE MARCHÉ DE PIERRE DELBET

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 19 Juin 1919

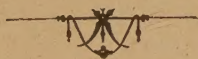
PAR

Jean FLOCH

Né à Lampaul-Guimiliau (Finistère), le 12 Août 1888

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MASSABUAU, professeur, <i>Président</i> .	{	<i>Assesseurs</i>
		ESTOR, professeur,		
		ETIENNE, agrégé.		
		PECH, ch. d'agrégation.		



MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
3, Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1919



PERSONNEL DE LA FACULTE

Administration

MM. MAIRET (*)	DOYEN.
SARDA (*)	ASSESSUR.
IZARD	SECRÉTAIRE.

Professeurs

Clinique chirurgicale	MM. TEDENAT (O *)
Clinique médicale	CARRIEU (*)
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (*)
Physique médicale	IMBERT (*)
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL
Clinique chirurgicale	FORGUE (O *)
Clinique ophtalmologique	TRUC (O *)
Physiologie	HEDON (*)
Histologie	VIALLETON
Pathologie interne	DUCAMP (*)
Anatomie	GILIS (*)
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR
Médecine légale et toxicologie	SARDA (*)
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL (*)
Pathologie et thérapeutique générales	BOSC
Hygiène	BERTIN-SANS (H)
Clinique médicale	RAUZIER (*)
Clinique obstétricale	VALLOIS
Thérapeutique et matière médicale	VIRES (*)
Anatomie pathologique	MASSABUAU (♣)
Chimie médicale	DERRIEN
Microbiologie	N. . .

Professeurs adjoints : MM. DR ROUVILLE, MOURET, VEDEL

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Professeur honoraire : M. E. BERTIN-SANS (*).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique gynécologique	MM. DR ROUVILLE, prof.-adj.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	VEDEL, profes.-adj.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU (O * ♣) a.l. (ch. de c.)
Médecine opératoire	SOUBBYRAN * ♣, a. l. (c. c.)
Pathologie externe	RICHE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	EUZIERE, agrégé.
Accouchements	P. DELMAS, agrégé.
Accouchements	DESMONTS. (ch. de c.)
Matière médicale	CABANNES, agrégé.
Microbiologie	LISBONNE, agrégé, (ch. de c.).
Stomatologie	WATON (♣) docteur.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIKILLE	MM. CABANNES.	MM. ROGER.
GRYNFELT (*)	P. DELMAS.	ETIENNE.
LEENHARDT.	EUZIERE.	LISBONNE.
GAUSSEL (* ♣).	J. DELMAS (♣).	PECH (ch. d'agrég.).
RICHE.	RIMBAUD.	

Examineurs de la thèse

MM. MASSABUAU, professeur, <i>président.</i>	ETIENNE, agrégé.
ESTOR, professeur.	MM. PECH, chargé d'agrégation.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MES FRÈRES ET SOEURS

A MON BEAU-FRÈRE

A TOUS MES PARENTS

J. FLOCH.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR MASSABUAU

A MON JURY DE THÈSE

A TOUS MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ CATHOLIQUE DE LILLE

MEIS ET AMICIS

J. FLOCH.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU TRAITEMENT
DES
FRACTURES DE JAMBE
PAR L'APPAREIL DE MARCHÉ DE PIERRE DELBET

I

INTRODUCTION

Ayant eu l'occasion d'observer, dans le service de M le professeur Massabuau, deux cas de fracture de jambe, traités par l'appareil de Pierre Delbet, avec résultat fonctionnel parfait, nous avons, sur les conseils de notre maître, décidé d'étudier, dans notre thèse inaugurale, les avantages du traitement des fractures par la méthode ambulatoire, et les excellents résultats qu'on peut en obtenir lorsque l'appareil est bien placé, et que les suites de son application, notamment la marche du blessé, dans les premiers temps, sont bien surveillées.

Le traitement par l'immobilisation prolongée jusqu'à

la consolidation de la fracture est suranné, et en dehors de quelques exceptions, où son application peut encore trouver quelques indications, comme les fractures de l'extrémité supérieure du tibia, par exemple, difficiles à immobiliser par un appareil de marche, il ne doit, à notre avis, plus être employé. L'immobilisation prolongée n'a que des désavantages ; elle détermine de la raideur sinon de l'ankylose des articulations de l'atrophie musculaire qui peut arriver jusqu'à une fonte presque complète des muscles de la jambe et du quadriceps fémoral, de l'œdème par stase circulatoire, tous éléments qui contribuent à déterminer une impotence fonctionnelle prolongée dont on a toutes les peines du monde à venir à bout après de longs mois de traitement physiothérapique consécutif.

Les appareils de marche, au contraire, permettent le jeu des articulations, évitent l'atrophie musculaire et les troubles circulatoires ; ils suppriment, pour ainsi dire, cette interminable convalescence des fractures de jambe inévitables quand on a immobilisé ces fractures.

Notre travail est donc un plaidoyer pour les appareils de marche, et nous donnons la préférence à l'appareil de Pierre Delbet, qui semble être, à l'heure actuelle le mieux conçu dans ses détails et le plus facile à appliquer.

Dans un premier chapitre, nous étudions les diverses méthodes de traitement classiques des fractures de jambe, et leurs inconvénients.

Nous indiquons ensuite, en nous basant sur les publications du professeur Delbet et de ses élèves, la technique de l'application de cet appareil et les avantages qu'il présente.

II

LES DIVERSES MÉTHODES DE TRAITEMENT DES FRACTURES DE JAMBE

Nous étudierons successivement : la méthode sanglante, la méthode d'immobilisation précoce, la méthode ambulatoire.

1° La méthode sanglante

Elle est née de la pensée qu'un résultat idéal était lié étroitement à la *restitutio ad integrum* de la forme de l'os fracturé. Aussi, pour les fractures de jambe, en dehors des fractures ouvertes, où elle peut trouver quelques indications, on l'a surtout préconisée pour les fractures avec déplacement notable, avec chevauchement des fragments, ou pour celles où une interposition musculaire dûment caractérisée a de grandes chances de déterminer une évolution vers la pseudarthrose ; les fractures de l'extrémité supérieure ont pu offrir, dans certains cas, quelque indications.

La *technique* de l'ostéo-synthèse sanglante est variable. Après ouverture large du foyer de fracture, il s'agit de mettre bout à bout les extrémités osseuses vivées ;

pour cela, une traction sur la partie inférieure de la jambe, exercée par un aide, tandis que le chirurgien s'efforce d'adapter les deux fragments l'un à l'autre, est le plus souvent suffisante ; dans d'autres cas, il faut saisir chaque fragment avec un solide davier coudé de Lambotte et exécuter, de cette manière, très péniblement, la réduction.

La suture peut être réalisée de plusieurs manières :

La suture osseuse, avec des fils d'argent, est employée dans les fractures transversales ou légèrement obliques ; elle est rendue plus aisée grâce aux perforateurs mécaniques ou électriques. La ligature osseuse convient aux fractures très obliques et aux fractures à trois fragments. Elle peut être faite au fil d'argent, mais, pour empêcher que les fils ne glissent, il est bon d'avoir soin de creuser sur l'os quelques encoches ou rainures d'arrêt, au ciseau et au maillet. Une bonne méthode de ligature osseuse est la ligature avec les lames métalliques flexibles de Parham, qui exercent une striction plus large et serrent mieux que les fils métalliques.

L'agrafage, à l'aide des agrafes de Jacoël ou de Dujarier, peut être employé dans les fractures qui s'accompagnent d'un léger déplacement qui, une fois réduit, n'a plus de tendance à se reproduire. Quand les fragments sont difficiles à maintenir en bonne position, l'agrafe est, en général, insuffisante à réaliser une bonne contention.

La fixation des fragments à l'aide d'attelles métalliques vissées comme les plaques d'Arbuthnot Lane ou de Lambotte est excellente et paraît avoir la plus grande faveur auprès des chirurgiens qui traitent les fractures de jambe par la méthode sanglante.

On peut dire, cependant, que, même entre les mains d'un chirurgien de carrière, cette méthode est, à l'heure

actuelle, une méthode d'exception. La recherche d'une *restitutio ad integrum* de la forme de l'os dans sa continuité n'a qu'une importance relative. Il ne faut pas oublier qu'une fracture, qui semble anatomiquement mal réduite, peut l'être fonctionnellement bien, et c'est là le point intéressant; Lambotte lui-même met en garde contre l'extension des indications de la suture dans les fractures de jambe : « La radiographie nous a un peu détourné de ce but. A voir une fracture avec chevauchement important même de l'axe du membre, nous nous sommes peu à peu persuadés qu'il y avait mieux à obtenir, d'autant plus que souvent ce résultat anatomique est certifié par les tribunaux incompétents scientifiquement, mais qui croient juger avec bon sens, en ne suivant pas les conclusions de nos experts médicaux. D'où l'emploi plus fréquent des sutures osseuses dans les fractures de jambe et peut être plus fréquent qu'il est nécessaire. En proposant ce traitement, il ne faudrait pas promettre toujours une *restitutio ad integrum*; nous savons tous que les fractures de jambe au tiers inférieur avec trait spiroïde se prolongeant dans l'articulation, ne peuvent pas se réduire, même les pièces sèches en main. Il est de toute évidence que, bien des fois, même le foyer ouvert, on aura de grandes difficultés et même des impossibilités à réduire. »

Il faut donc user, avec prudence et avec un choix judicieux, du traitement sanglant dans les fractures de jambe. En général, les fractures à la partie moyenne sont facilement réductibles sans intervention; quant aux fractures malléolaires, elles ont fort peu l'occasion d'exiger de nous le traitement sanglant; ce traitement trouve peut être le plus d'indication dans les fractures de l'extrémité supérieure.

2° Méthode de l'immobilisation

L'immobilisation, après réduction, fut le premier traitement employé dans les fractures de jambe et c'est celui qui est encore à l'heure actuelle le plus employé, tellement est grande, sur nos esprits, la puissance de la routine. Empressons-nous de dire, cependant, qu'on a réduit, pour tous les cas, l'immobilisation au strict minimum, et que celle-ci n'est plus que le premier stade d'un traitement qui comporte ensuite le massage et la mobilisation.

Comment réalise-t-on l'immobilisation dans les fractures de jambe ? Pour presque toutes les fractures, on immobilise fracture, genou et cou-de-pied, les articulations adjacentes afin d'éviter par la mobilisation de ces jointures la mobilisation du foyer de fracture lui-même.

L'immobilisation se fait après réduction sous anesthésie générale ou avec l'aide de l'anesthésie locale par injections de cocaïne ou de novocaïne dans le foyer de fracture ; les appareils immobilisateurs sont, en général, la gouttière d'Hergott ou les attelles de Maisonneuve, appareils plâtrés trop connus pour que nous en renouvelions ici la description.

L'immobilisation dans ces appareils est d'une durée de 30 à 40 jours en moyenne.

A coup sûr, par cette méthode, on a presque toujours obtenu des résultats anatomiques excellents sans déformation, sans déviation de fragments, sans raccourcissement du membre.

Peut-on en dire autant au point de vue fonctionnel ?

Non assurément, et c'est là justement le point faible de la méthode. Nous allons tâcher d'en montrer les multiples inconvénients :

1° La réparation fonctionnelle est très lente à obtenir : il faut longtemps pour que le sujet marche bien, sans boiterie, sans fatigue exagérée. On a pu dire qu'il faut, très souvent, une année dans les fractures les mieux surveillées et consolidées avec le meilleur résultat pour obtenir cette récupération fonctionnelle. Les accidents de travail ont rendu beaucoup plus longue la durée de l'impotence par suite des tendances à l'inaction, à l'exagération et à la simulation qu'ont la plupart des ouvriers auxquels les compagnies assurent une indemnité.

2° La longue immobilisation du genou, du cou de-pied et du pied crée des raideurs articulaires, parfois même une ankylose réelle, que les traitements mécanothérapeutiques les mieux conduits ont peine à modifier ; cela est surtout vrai pour les fractures de la partie inférieure de la jambe et pour les fractures bimalléolaires dans lesquelles le gros danger qu'il faut éviter à tout prix est l'ankylose du cou de-pied.

D'ailleurs, même quand les articulations adjacentes au foyer de fracture ne sont pas ankylosées, elles sont très fragiles : le moindre mouvement y détermine la formation d'un épanchement. Volkmann avait déjà donné le mécanisme de cet épanchement. Reyher, par ses expériences, en a apporté la vérification. Immobilisant, pendant un temps variable, les membres postérieurs de chiens, il put voir l'évolution des lésions provoquées par l'immobilisation ; il nota, au bout d'une soixantaine de jours environ, un raccourcissement notable des ligaments et de la capsule articulaire. Il pensa que le raccourcissement restreint le champ des mouvements que

doit produire l'articulation et qu'alors les mouvements, même peu étendus, produisent une véritable entorse de l'articulation, un petit épanchement sanguin et plus tard un épanchement torpide d'origine inflammatoire qui crée une impotence complète et une véritable maladie chronique de la jointure.

3° L'atrophie musculaire est encore une conséquence désastreuse de l'immobilisation. Elle procède d'un mécanisme réflexe portant sur les cellules des cornes antérieures de la moelle et on sait avec quelle rapidité elle se développe dans certaines fractures articulaires ou juxta-articulaires. Quand on sort le membre du plâtre, après une immobilisation d'un mois, il est constant de se trouver en présence d'une atrophie globale de la jambe de plusieurs centimètres et qui porte indistinctement sur tous les groupes musculaires.

C'est là une lésion grave ; car, par le massage et la mobilisation ultérieure, le muscle récupère très lentement sa vitalité, les leviers articulo moteurs sont affaiblis pour longtemps si non définitivement, et c'est là une des causes principales des impotences durables, inguérissables presque chez beaucoup de fracturés de jambe. Cette tendance à l'atrophie devient exagérée pour peu que le sujet soit âgé, qu'il ait de mauvais tissus ayant une tendance à la ptose et au relâchement ou bien encore qu'il soit en puissance d'une maladie chronique débilitante.

4° Il faut enfin ajouter, à toutes ces lésions, l'œdème chronique par troubles circulatoires du membre fracturé et les troubles trophiques cutanés qui en sont la conséquence et qui contribuent à donner au membre malade un aspect bien caractéristique.

Il ressort de tous ces faits que les lésions causées par

l'immobilisation sont aussi graves, même plus que celles qui constituent la fracture. Le membre inférieur, longtemps immobilisé, enraidit dans ses articulations, avec ses muscles atrophiés, son œdème chronique qui lui donne un aspect pseudo-éléphantiaque parfois, ses troubles circulatoires, est un membre impotent, et, dans la genèse de l'impotence, les facteurs divers que nous venons d'énumérer ont un rôle bien plus considérable que la fracture elle-même. Pour ces raisons, la méthode de traitement des fractures de jambe par l'immobilisation est loin d'être la méthode de choix. A notre avis, elle doit être rejetée complètement de la thérapeutique ordinaire de ces fractures ; il faut la réserver à des cas bien spéciaux où elle trouve encore quelques indications : les fractures de l'extrémité supérieure de la jambe ne peuvent être traitées par les appareils de marche puisque le point d'appui supérieur manquerait. De même dans les fractures ouvertes dans lesquelles, après nettoyage du foyer de fracture, il est bon d'immobiliser le membre par l'extension continue faite de manières diverses. En dehors de ces deux indications, la méthode de l'immobilisation ne peut plus être employée puisque ses inconvénients sont considérables au point de vue de l'avenir fonctionnel du membre. Aussi de grands efforts ont été faits par de nombreux chirurgiens pour réaliser un traitement plus rationnel des fractures de jambe.

3^e Méthode du massage et de la mobilisation immédiate

Tout excès, dans un sens, entraîne généralement une réaction excessive dans un sens opposé. Lucas Championnière a combattu l'immobilisation et tenté de lui

substituer une méthode de mobilisation rapide du membre fracturé qui sauvegarde sa trophicité et les fonctions de ses articulations. Cette méthode a été défendue également avec véhémence par Guermont, de Lille. Ces auteurs prennent pour base de leur conception « que le bon fonctionnement d'un membre n'est pas lié à son retour à la forme normale d'une manière aussi absolue qu'on l'affirme sans cesse ; qu'il serait ridicule de sacrifier à une rectitude inutile des conditions bien plus essentielles du retour à la fonction ».

Championnière a peut être péché par excès, en recommandant le massage, comme traitement fondamental de toutes les fractures, mais il faut songer qu'il avait à convaincre les routiniers de l'immobilisation ; lui-même admet que ses très bons résultats ont été obtenus, surtout, dans les fractures sans déplacement : fractures juxta-épiphysaire du membre supérieur, fractures du radius, fracture où un second os sert d'attelle pour limiter le déplacement.

Cette méthode, que nous n'entreprendrons pas de décrire ici, car elle est trop connue dans ses détails pour que nous y insistions, marque une étape de progrès considérable dans le traitement des fractures, et nul ne songe à contester ses nombreux avantages : disparition rapide de la douleur, des ecchymoses, de l'œdème, recouvrement rapide pour la peau de sa souplesse, de sa sensibilité et de ses fonctions. Nous verrons que les appareils de marche réalisent naturellement ces excellentes conditions de traitement par la mobilisation qui rend souvent le massage inutile, et que l'emploi de celui-ci devra être réservé dans les cas déjà cités où les appareils de marche sont inapplicables, à la condition, toutefois, qu'il n'y ait pas de déplacement ; s'il y a du

déplacement, la réduction et la contention sont préalablement nécessaires.

Il semble d'ailleurs que si le massage peut-être considéré comme la méthode de choix dans les fractures en général et dans quelques unes du membre inférieur, il ne paraît pas devoir être considéré comme offrant le plus d'avantages dans les fractures de jambe. Il ne retire pas au malade le séjour forcé au lit, et ne met pas le membre traumatisé à l'abri d'une immobilisation relative. La méthode ambulatoire que nous allons décrire, en rapprochant, le plus, le malade des conditions physiologiques, lui permet de réparer son membre fracturé avec le minimum de troubles fonctionnels.

III

LA MÉTHODE AMBULATOIRE

Cette méthode a d'abord été employée vers 1882 dans le service de Volkmann, à Halle, par Reyher (1882), Heusner (1898), Krause (1891). En France, le Dentu fut le premier à préconiser la méthode, l'employa dans son service et inspira sur ce sujet la thèse de Lapeyre (1895). En 1897, Cestan publiait dans *La Gazette des Hôpitaux* une revue générale sur les appareils de marche. Tous les nombreux appareils imaginés et qui étaient essayés un peu partout dans les hôpitaux eurent peu de vogue ; en 1897, Hennequin écrivait dans *La Revue d'Orthopédie* : « Espérer faire marcher utilement des blessés atteints de fractures du tibia ou du fémur, n'est pour l'instant qu'un beau rêve dont le lendemain, quelque désirable qu'il soit, ne peut être prévu. » Il est vrai que les appareils les plus couramment employés, à ce moment là, étaient loin de réaliser le but poursuivi : supprimer les lésions secondaires des fractures dues à l'immobilisation. Tous comportaient, comme pièce principale, un étrier servant de point d'appui au malade

Si déjà ils réalisaient le grand avantage de supprimer aux malades de longs mois d'immobilisation et permettaient à certains de poursuivre leurs travaux, on devine

sans peine que l'appareil faisait fonction de jambe de bois ; comme le formule P. Delbet, « le malade marchait comme s'il était amputé ». Seuls, les muscles de la cuisse et l'articulation du genou fonctionnaient. Les muscles de la jambe subissaient la même atrophie, l'articulation tibio-tarsienne la même ankylose qu'avec les appareils d'immobilisation. Le premier appareil de marche permettant au malade de marcher sur son pied véritable a été imaginé et employé par Guérmonprez, en 1898, pour le traitement de deux pseudarthroses de la jambe. Il se composait de deux attelles en bois chantourné suivant la forme du membre, maintenues avec une bande de flanelle roulé. On comprend la difficulté de donner à cet appareil la forme exacte du membre et de réaliser, par conséquent, une contention efficace de la fracture ; aussi son emploi est-il resté localisé à cet auteur.

En 1903, Guillot et de Boissière préconisent un appareil bivalve composé de deux attelles de plâtre armé ; cet appareil a été bien étudié dans la thèse d'Arnault. Il est analogue à un appareil présenté par Chaput, à la Société de chirurgie, dans sa séance du 4 mai 1910.

Pour le réaliser, on commence à tailler deux valves égales comme forme, dans dix huit épaisseurs de tarlatane. Le rectangle que l'on coupe doit avoir pour longueur la distance séparant l'interligne fémoro tibial de la face plantaire et, comme largeur, la demi-circonférence de la jambe au niveau du mollet, moins deux centimètres. On sectionne ensuite le coin antéro-inférieur de la valve, de manière à éviter que le pied ne soit gêné dans la flexion ; de même on pratique une section arrondie du coin postéro-supérieur de manière à faciliter la flexion de la jambe sur la cuisse.

La forme de la valve étant ainsi obtenue, on interpose

au centre des feuillets de tarlatane, un treillis métallique de même forme. Sur un espace d'un centimètre, la tarlatane devra déborder le treillis sur tout le pourtour, pour permettre de faire le surjet des dix-huit épaisseurs.

Les deux valves, ainsi préparées, sont imprégnées de bouillie plâtrée et posées sur la jambe malade, au préalable enduite de vaseline ; elles sont ensuite fixées par des tours de bande ; il faut serrer également autour des malléoles et du plateau tibial, afin de bien mouler l'appareil. Quand la bande est enroulée, on exerce une traction sur le pied comme on le fait en appliquant une gouttière plâtrée, afin de mettre le membre dans la meilleure attitude de rectitude possible.

Cet appareil ne présente pas les avantages de celui que nous allons décrire, et qui semble être à l'heure actuelle l'appareil de choix pour le traitement ambulatoire des fractures de jambe.

Appareil de Pierre Delbet

Cet appareil fut préconisé dès 1906 par Delbet : la technique de son application et les premiers résultats obtenus ont été publiés par Mocquot et Caraven dans la Revue de Chirurgie en 1909. Depuis lors, de nombreux cas de guérison parfaite obtenus par l'application de cet appareil ont été publiés à la Société de Chirurgie de Paris et dans bien d'autres sociétés savantes de province. Nous étudierons : la technique de l'application de cet appareil, les indications de son emploi, les résultats obtenus.

TECHNIQUE. — Le premier point essentiel de cette technique est la réduction de la fracture par traction continue.

Mocquot et Caraven insistent sur les inconvénients de la réduction des fractures de jambe par la méthode ordinaire des tractions manuelles. Un premier défaut de cette technique consiste dans *l'irrégularité des tractions*.

Pour réduire, on saisit fortement le pied, le talon empaumé dans la main gauche, l'avant pied tenu de la main droite, et on exerce, sur le membre, des tractions énergiques pendant qu'un aide vigoureux fait, sur la cuisse, une solide aide extension. La traction, ainsi exercée, est irrégulière. Il est impossible de soutenir assez longtemps un effort aussi considérable et les plus patients, les plus forts ont fatalement des défaillances, bientôt suivies de reprises. Les variations dans la traction ont une grande importance ; elles provoquent chaque fois une douleur très vive. Celle-ci est due au frottement produit dans le foyer de la fracture : elle a pour conséquence une réaction réflexe de défense musculaire, une contraction intense qui immobilise le membre douloureux. Dans ces conditions, le chevauchement des fragments augmente, et le raccourcissement s'accroît. Cette contraction musculaire qui tire sur les fragments ne peut être vaincue par les tractions manuelles exercées sur le pied.

Un autre défaut du procédé consiste dans *la mauvaise direction des tractions*.

Quand on empaume solidement le talon pour exercer des tractions sur le pied, la région fracturée n'est pas soutenue : la main qui tient le talon tend à le porter en haut, tandis que le poids du membre tend à porter en bas le fragment supérieur ; il en résulte au niveau du

trait de fracture une inflexion telle que les deux fragments forment, entre eux, un angle obtus ouvert en avant. En cherchant à mettre le pied à angle droit sur la jambe, on arrive au même résultat.

L'invincible contracture musculaire immobilise l'articulation tibio tarsienne, si bien que, quand on cherche à fléchir, à angle droit, le pied sur la jambe, ce n'est pas dans l'articulation que se passe le mouvement, mais au niveau du foyer de fracture mal immobilisé. On augmente ainsi l'inflexion que le poids seul du membre tend à produire entre les deux fragments. Cette inflexion a une conséquence de la plus haute importance ; elle dévie l'axe du membre inférieur. On s'en rend très bien compte si le malade est étendu sur un plan résistant, sur une table par exemple, le talon est éloigné de celle-ci d'un ou de plusieurs centimètres ; la jambe est incurvée en avant ; son axe n'est plus rectiligne.

Ainsi donc, le mode de réduction habituel des fractures de jambe présente deux graves inconvénients : il provoque une déviation des fragments qui détruit l'axe normal d'appui et augmente le chevauchement.

La réduction par traction continue évite ces deux inconvénients. Voici comment on la pratique :

Le malade est étendu sur une table non garnie de coussins, surélevée quelque peu du côté correspondant aux pieds du blessé, afin que le seul poids du corps assure la contre-extension. On fait l'extension avec un étrier qu'on peut fabriquer extemporanément et dont la base formant anneau prend point d'appui en avant sur le cou de-pied, en arrière sur le calcaneum. Cet étrier est fabriqué avec trois bandelettes de toile de même longueur. Une des bandelettes est appliquée sur le dos du pied au niveau de l'articulation tibio tarsienne, une

deuxième, dans la concavité sus talonnière, sur le calcanéum. Toutes les deux se rejoignent au niveau des pointes malléolaires où on les coud l'une à l'autre. A leur point de réunion on coud la troisième bandelette sous un angle tel que la traction exercée dans l'axe de la jambe n'occasionne la formation d'aucun pli en ce point. Aussi les tractions s'exerceront à la partie la plus reculée du dos du pied et en arrière sur le calcanéum d'une façon telle que le pied sera maintenu à angle droit. La corde que maintient les poids est attachée à cette bandelette, elle passe sur une bande enroulée qui sert de poulie à l'extrémité de la table ; cette bande doit être juste assez épaisse pour que le pied et la jambe ne soient pas soulevés. Le talon ainsi que le mollet doivent rester en contact avec la table.

Avant d'installer la traction il est bon, mais il n'est pas indispensable de disposer d'avance sous la jambe un appareil de Scultet simplifié, c'est à dire une série de bandelettes imbriquées de bas en haut et de longueur croissante qui permettent d'entourer l'appareil plâtré sans imprimer au membre le moindre mouvement. Il est commode de préparer le Scultet à l'avance et de le conserver enroulé par les deux côtés sur deux attelles de bois. On le déroule sur la table avant d'y installer le malade et le simple poids des attelles maintient l'extrémité des bandes.

La force de traction varie suivant la musculature du sujet ; dix kilos suffisent chez une femme ; il ne faut pas craindre d'employer douze kilos chez un homme musclé. Il faut laisser la traction s'exercer pendant une demi-heure environ avant d'appliquer l'appareil.

On peut employer ce temps à confectionner l'appareil. Celui-ci comprend deux attelles latérales maintenues par

deux colliers montés l'un sur la dépression sus-malléolaire, l'autre sur la dépression de la jarretière, au-dessous des condyles du tibia et du péroné. Attelles et colliers font corps les uns avec les autres à leur point de contact ; ce dispositif réalise très bien les conditions de principe même de la méthode ; le collier supérieur supportant le poids du corps le transmet intégralement aux attelles qui le transmettent au pied, et par l'intermédiaire du collier inférieur et directement parce qu'elles sont mou-
lées sur les malléoles.

Chaque attelle latérale doit avoir une longueur suffisante pour que, partant de l'interligne articulaire du genou, elle atteigne la plante du pied et ait en plus de dix à douze centimètres. Elle comprend dix-huit épaisseurs de tarlatan et a une largeur de huit centimètres.

Les deux colliers ont douze à seize épaisseurs de tarlatane, doivent être assez longs pour faire deux fois le tour de la jambe et ont une largeur de cinq à six centimètres.

Les différentes pièces de l'appareil, faufilees, sont simultanément imprégnées de bouillie plâtrée. On applique d'abord les deux attelles latérales, l'une en dedans, l'autre en dehors. Leur extrémité supérieure atteint le niveau de l'interligne du genou ; en bas, pour leur donner plus de solidité, on les plie de manière à les doubler sur une hauteur de huit à dix centimètres. Leur extrémité inférieure doit rester à quelques millimètres au-dessus du niveau de la plante du pied, qui doit reposer directement sur le sol quand le malade marche.

Dans ses premiers appareils, Delbet faisait arrêter les attelles latérales au niveau du collier inférieur. L'auteur constata, par la suite, sous radioscopie, que les mouvements d'abduction et d'adduction du pied provoquaient

un léger déplacement des fragments et déterminaient de la douleur. Pour obvier à ce mouvement, il a suffi, comme nous venons de l'indiquer, de faire descendre les attelles latérales jusqu'au niveau de la plante du pied sans les faire reposer sur le sol : on a aussi deux petits béquillons étroitement moulés sur les côtés du pied, qui ne permettent pas les mouvements de flexion et d'extension et s'opposent aux mouvements de latéralité.

Pendant que deux aides maintiennent, fixées et tendues, les deux attelles, on passe, avec précaution, les deux bandes circulaires sous le membre. L'inférieure doit être placée au niveau de la dépression sus-malléolaire, pour prendre point d'appui en bas, sur le relief des malléoles : ses deux chefs viennent en avant se cuisser très obliquement en remontant ; cela est nécessaire à cause de la saillie du tendon du jambier antérieur peu maintenu par le ligament annulaire du tarse. Si le collier est placé trop bas, il gêne les mouvements de ce tendon, détermine des douleurs au niveau de son relief et empêche la flexion du pied.

Le collier supérieur est placé sur le plan incliné sous-condylien. Il est donc situé bien au-dessous de l'articulation et ne peut pas gêner les mouvements de flexion. Il faut veiller à ce que son bord supérieur ne remonte pas trop haut dans le creux poplité ; il ne doit pas atteindre, en bas, la partie inférieure de la tubérosité antérieure du tibia et, à plus forte raison, la crête tibiale, sur lesquelles les pressions sont intolérables et déterminent rapidement des escarres.

Les pièces plâtrées étant mises en place, il ne reste plus qu'à appliquer, de bas en haut, les bandelettes de toile du Scultet. On les croise et on les serre sur la partie antérieure de la jambe, et on a soin de mouler très exac-

tement les points d'appui supérieur et inférieur pendant la dessication du plâtre.

L'appareil est fait sous l'extension ; le membre est donc fixé dans l'attitude que la traction lui a donnée et celle ci n'est supprimée que quand le plâtre est bien sec.

Pour les fractures malléolaires, pour les fractures de Dupuytren, l'appareil ainsi constitué ne suffit pas ; il faut éviter la tendance au déplacement en arrière des fragments intérieurs et du pied, et pour cela maintenir le talon.

« Les attelles latérales et le collier supérieur restent semblables ; le collier inférieur est complété par une sorte de chappe qui vient emboîter, en arrière, le talon. Cette pièce, épaisse de douze à seize couches de tarlatane, formée d'une partie moyenne, large, dont la hauteur est suffisante pour que, arrivant en bas, à quelques millimètres du sol, elle atteigne, en haut, la partie supérieure de la dépression sus-malléolaire. Sa largeur est telle que, repliée derrière le talon, ses bords viennent à peu près au niveau de la pointe des malléoles. Elle se prolonge latéralement par deux bandes larges de six centimètres environ, l'une courte, l'autre longue, destinées à entourer la partie inférieure de la jambe et constituer le collier inférieur. Chappe et bandes sont taillées dans la même pièce. »

Avant l'application de l'appareil, il est bon d'enrouler autour de la jambe une bande de gaze mince et simple qui agit comme isolant ; elle empêche l'adhérence des poils au plâtre et par suite l'épilation qui aurait lieu à l'ablation de l'appareil ; elle supprime les petits inconvénients qu'occasionne l'adhérence trop grande de l'appareil à la jambe : excoriations malléolaires, excoriations du pied, déterminées par le frottement, excoriations au niveau des colliers.

A quel moment faut-il appliquer l'appareil de marche?— Les préceptes indiqués, à ce sujet, par Mocquot et Caraven sont les suivants :

Quand on peut voir le blessé très peu de temps après l'accident il y a grand avantage à appliquer immédiatement l'appareil. On évite ainsi l'œdème. Ceci n'est pas spécial à l'appareil de marche.

Lorsque le gonflement s'est développé, que les phlyctènes ont apparu, force est bien d'attendre. Il faut alors immobiliser le membre dans une gouttière. Il serait puéril de fixer le moment où il faut faire l'appareil ; cela est très variable selon les cas. Nous nous bornerons à dire qu'il faut l'appliquer aussitôt que possible, surtout dans les fractures malléolaires, pour lesquelles nous ne connaissons pas d'autre appareil qui immobilise les fragments, tout en laissant le cou de pied libre, et l'articulation tibio-tarsienne, dans ces conditions, se raidit avec une extrême rapidité.

D'ailleurs, pour mener à bien la consolidation, il faut, presque toujours, faire plusieurs appareils successifs. Dès que l'œdème diminue, les colliers ne s'appliquent plus exactement au point d'appui ; il faut refaire un nouveau plâtre. Le plus souvent deux appareils suffisent. De Parthenay recommande, pour vérifier le degré de contention réalisé par l'appareil, de marquer sur la jambe, d'un trait de crayon, le niveau des colliers supérieur et inférieur. Dès que les traits ne correspondent plus exactement au bord du plâtre, le malade étant debout, il faut refaire un nouvel appareil.

Quand faut-il laisser marcher le malade ? Dès que le plâtre est sec, c'est à-dire quarante huit heures après sa confection.

Les malades commencent, en général, à marcher avec des béquilles, puis avec un bâton et arrivent à se passer de tout appui au bout de dix à douze jours. Il en est, évidemment, de pusillanimes, qui, au début, n'osent pas appuyer sur le pied du membre fracturé et marchent seulement sur leur pied sain : la moindre douleur annihile leur volonté ; ils seraient immobilisés huit à dix jours si on ne les surveillait pas. A l'hôpital on peut supprimer béquilles et bâtons, dès qu'on pense que le blessé peut marcher avec le moindre effort : celui-ci, en général, peu partisan du décubitus dorsal fait tout ce qu'il peut pour se servir de son appareil.

En clientèle, on ne peut évidemment employer aussi facilement cette manière forte. Aussi quelquefois peut-il être difficile de convaincre les malades qu'il ne leur suffit que d'un peu de bonne volonté pour rendre leur appareil utile. Il y a une question d'influence morale qui n'est pas négligeable, et il appartient au médecin de persuader à son malade l'utilité de l'appareil, la confiance dans cette marche précoce si contraire à tous les préjugés et la certitude du bon résultat. Il faut d'ailleurs ne pas abandonner le fracturé et le suivre dans ses tentatives de marches, l'encourager, lui enseigner à marcher sans appui ; on peut ainsi avoir des sujets confiants et de bonne volonté qui marchent sans appui au bout de cinq ou six jours. Ce sont, en général, ceux dont la fracture ne s'accompagne pas de déplacement. Il ne faut également pas oublier que le but principal de ces appareils est d'assurer la conservation de la mobilité dans le genou et surtout dans l'articulation du cou-de-pied ; c'est pourquoi il faut apprendre au blessé à mouvoir ses articulations. Donc assurer la flexion du genou et de l'ar-

tication tibio tarsienne, on le fait s'accroupir et se relever.

Il faut surtout veiller à ce qu'ils marchent correctement. Souvent ils ont une tendance à porter malheureusement en avant le pied malade, évitant ainsi de le fléchir. C'est que la limitation de la flexion dans l'articulation tibio-tarsienne peut être une des grandes causes d'impotence fonctionnelle à la suite de fractures de jambes et surtout de fractures malléolaires. Le résultat dépend un peu du blessé. Il doit lui-même faire mouvoir ses articulations, faire contracter ses muscles, se livrer à une gymnastique quotidienne grâce à laquelle il évite les ennuis d'une longue convalescence et recouvre l'intégrité fonctionnelle de son membre.

Quand faut-il enlever l'appareil ? Il faut, en principe, laisser l'appareil jusqu'à ce que la radiographie indique une consolidation de la fracture. Laisser l'appareil en place quelques jours de plus n'a pas grande importance puisque cette contention n'immobilise pas le membre et par conséquent ne contribue pas à créer de l'impotence fonctionnelle future.

L'appareil enlevé, on vérifie la rectitude de la jambe, l'absence de raccourcissement et de déformation. Les articulations sont souples, il n'y a ni œdème chronique ni atrophie musculaire. Le malade marche aisément avec une canne, sans gêne, sans boiterie. Très rapidement il pourra reprendre sa vie normale et c'est là le grand avantage des appareils de marche et de la méthode ambulatoire d'éviter les convalescences interminables, les troubles fonctionnels persistant pendant de longs mois, et l'impotence dont le traitement physiothérapique lui-même aurait toutes les peines du monde à venir à bout.

IV

OBSERVATIONS

OBSERVATION PREMIÈRE

(Inédite, due à l'obligeance de M. le professeur Massabuau)

A. S... Soldat au 276^e d'infanterie, entré à l'hôpital Saint-Maurice d'Epinal, dans mon service le 6 janvier 1917; il s'est fracturé la jambe droite en patinant sur des patins à roulettes. Le membre est gonflé, présente des ecchymoses et des phlyctènes. Sur la radiographie, faite avant réduction, on constate une fracture oblique du tibia à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur; une fracture du péroné au tiers moyen environ. Le fragment inférieur du tibia est dévié en dehors et chevauche légèrement en arrière sur le fragment supérieur.

Le 11 janvier, application d'un appareil de marche. Le 14 janvier le malade commence à marcher avec des béquilles; le 17 janvier on l'oblige à marcher avec une canne; on surveille les premiers essais de marche, on oblige le blessé à appuyer entièrement la plante du pied sur le sol: on lui fait faire des mouvements d'assouplissement du genou. Au bout de quelques jours, le blessé marche avec beaucoup moins de difficultés et n'accuse

plus de douleurs pendant la marche. Le membre s'étant notablement dégonflé dans l'appareil, le 20 janvier l'appareil est renouvelé sous traction continue.

La radiographie, pratiquée le 28 janvier, montre un début de consolidation. La déviation des fragments s'est notablement améliorée. bien qu'elle ne soit pas totalement supprimée.

Le 14 février, ablation de l'appareil. La consolidation est obtenue et l'axe de la jambe est normal, la crête tibiale prolongée tombe dans le premier espace intermétatarsien bien que la radiographie montre encore un léger chevauchement des fragments. Pas de raccourcissement. Pas d'atrophie musculaire appréciable. Les articulations du genou et du cou de pied ont conservé tous leurs mouvements. Le sujet marche admirablement avec une canne et quitte l'hôpital guéri.

OBSERVATION II

(Inédite, due à l'obligeance de M. le professeur Massabau)

A .. L... Soldat au 81^e d'infanterie, entre à l'hôpital Suburbain, dans mon service, le 10 février 1919, pour une fracture accidentelle de la jambe droite. Gonflement énorme de la jambe avec ecchymoses. La radiographie pratiquée par le professeur Bertin-Sans montre une fracture oblique du tibia au tiers inférieur et une fracture du péroné un peu au-dessous de la partie moyenne. Déplacement du fragment tibial inférieur, en arrière et en dehors. Chevauchement notable.

Application du premier appareil de marche le 16 février 1919, quand le gonflement a légèrement diminué.

Quarante-huit heures après, on commence à faire marcher le malade. C'est un pusillanime et un craintif qui se plaint de souffrir quand son pied touche le sol, et qui ne suit pas volontiers les règles qu'on lui indique. Néanmoins au bout de quelques jours, il se plaît au moment de la visite à montrer qu'il peut marcher avec une seule canne et appuie nettement le pied sur le sol.

Le 25 février, application d'un deuxième appareil de marche sous traction continue, par le médecin aide-major Romieu.

Le 26 mars, malgré que la radiographie indique une consolidation incomplète, ablation de l'appareil. Résultat fonctionnel parfait. Pas de raccourcissement. Pas d'atrophie musculaire. Articulations souples. Le blessé sort, au bout de quelques jours, marchant avec une canne.

OBSERVATION III

(Inédite, due à l'obligeance de M. le professeur Massabuau)

G. B..., soldat au 1^{er} régiment d'infanterie, entre à l'hôpital suburbain, dans mon service, le 28 mars 1919, pour une fracture de la jambe gauche, datant de vingt jours, et immobilisée, à Châlons-sur-Marne, dans un appareil plâtré circulaire, appareil de transport dans lequel le membre dégonflé joue considérablement.

La radiographie montre une fracture oblique du tibia à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur avec chevauchement considérable des fragments et fracture du péroné, les deux fractures non consolidées.

Le 8 avril 1919, application d'un appareil de P. Delbet, sous traction continue, par le médecin aide-major Romieu.

48 heures après, le blessé commence à marcher avec une canne, sans trop de difficultés ; il met d'ailleurs toute sa bonne volonté à l'exécution des prescriptions et des recommandations qu'on lui fait. Au bout de quelques jours, œdème assez considérable du pied, dû sans doute à la striction exercée par le collier inférieur de l'appareil sur un membre qui a été immobilisé pendant vingt jours et qui est déjà le siège de troubles circulatoires. Cet œdème n'empêche pas la marche modérée.

Le 8 mai, ablation de l'appareil. La radiographie, pratiquée dans le plâtre, avant son ablation, montre une diminution notable du déplacement des fragments mais encore persiste un léger déplacement du fragment tibial en arrière et en dehors. Ce déplacement n'entraîne aucun raccourcissement. Le résultat fonctionnel est bon. Les articulations du genou et du cou-de-pied sont souples. Il existe un certain degré d'atrophie musculaire, portant principalement sur le jumeau externe ; deux centimètres d'atrophie à la partie moyenne de la jambe ; cette atrophie musculaire est la conséquence indiscutable de la première immobilisation de vingt jours, avant l'application de l'appareil de marche. La marche se fait normalement, avec une canne, sans la moindre boiterie, sans aucune rotation externe du pied, sans équinisme.

Le blessé, encore dans le service, où on lui fait quelques massages, va sortir guéri dans peu de jours.

CONCLUSIONS

I. Le traitement des fractures de jambe par l'immobilisation dans une gouttière plâtrée ne présente que des désavantages ; il favorise les raideurs articulaires, l'atrophie des muscles, les œdèmes chroniques et aboutit toujours à une guérison fonctionnelle insuffisante.

II. Les appareils qui permettent la marche, en réalisant la contention de la fracture, sont les appareils de choix, ils permettent d'éviter les raideurs articulaires et les troubles trophiques ; ils abrègent la durée du traitement, ils sont infiniment plus agréables pour le blessé, ils déterminent une guérison fonctionnelle parfaite, même quand la consolidation anatomique n'est pas impeccable.

III. L'appareil de Pierre Delbet nous paraît être le meilleur appareil de marche connu à l'heure actuelle. Il peut être appliqué aux fractures de la partie moyenne et aux fractures malléolaires. Seules, les fractures de l'extrémité supérieure du tibia ne peuvent être traitées par cette méthode.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ARRAULT. — Traitement des pseudarthroses de la jambe.
Thèse de Paris, 1904.
- CESTAN. -- Le traitement des fractures du membre
inférieur par les appareils dits ambulatoires.
Gazette des Hôpitaux, 1897.
- DELBET (Pierre). — Bulletin de la Société de chirurgie,
1906, novembre 1913, 1917, 1918.
- GUIARD. — De la méthode ambulatoire dans les traumatismes osseux des membres inférieurs. Thèse
de Paris, 1903.
- LAPEYRE. — Du traitement des fractures de jambe sans
immobilisation au lit. Thèse de Paris, 1894.
- MOCQUOT et CARAVEN. — La marche directe dans les
fractures de jambe. Revue de chirurgie, 1909.
- PARTHENAY (Ch. DE). — Le traitement des fractures de
jambe par la méthode de marche directe. Thèse
de Paris, 1914.
- REYHERT. — Le traitement des fractures de la jambe.
Centralblatt für chirurgie, 1883.

Vu et permis d'imprimer,
Montpellier, le 14 juin 1919.

Pour le Recteur,

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,
S. DAUTHEVILLE.

Vu et approuvé,
Montpellier, le 14 juin 1919.

Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
